



Effect van fokwaarde voor berengeur op het gedrag en berengeur van beren

Effect of genetic background for boar taint on the behaviour and boar taint of boars

C.M.C. van der Peet-Schwering, L.M.P. Troquet, G.P. Binnendijk, H.M. Vermeer, J. van Riel,
B. van der Fels, R.H. Vogelzang, E.F. Knol, L. Heres



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**

Effect van fokwaarde voor berengeur op het gedrag en berengeur van beren

Effect of genetic background for boar taint on the behaviour and boar taint of boars

C.M.C. van der Peet-Schwering¹, L.M.P. Troquet¹, G.P. Binnendijk¹, H.M. Vermeer¹, J. van Riel¹, B. van der Fels¹
R.H. Vogelzang², E.F. Knol², L. Heres³

1 Wageningen UR, Livestock Research

2 Topigs Norsvin

3 Vion food group

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR Livestock Research binnen de Topsector Agri&Food en binnen het beleidsondersteunend onderzoek thema dierenwelzijn, projectnummer BO 20.008-003-03. Daarnaast is het onderzoek mede gefinancierd door het PVV.

Wageningen UR Livestock Research

Wageningen, November 2014

Livestock Research Report 808



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR



Ministerie van Economische Zaken

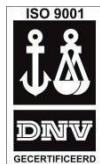


C.M.C. van der Peet-Schwering¹, L.M.P. Troquet¹, G.P. Binnendijk¹, H.M. Vermeer¹, J. van Riel¹, B. van der Fels¹, R.H. Vogelzang², E.F. Knol², L. Heres³, ¹ Wageningen UR Livestock research, ² Topigs Norsvin en ³ VION food group, 2014. *Effect van fokwaarde voor berengeur op het gedrag en berengeur van beren; Effect of genetic background for boar taint on the behaviour and boar taint of boars.* Wageningen, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Report 808. 38 blz.

© 2014 Wageningen UR Livestock Research, Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wageningenUR.nl/livestockresearch. Livestock Research is onderdeel van Wageningen UR (University & Research Centre).

Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
	Summary	9
1	Inleiding	11
2	Materiaal en methode “Onderzoek relatie gedrag en berengeur”	12
	2.1 Proeflocatie en proefomvang	12
	2.2 Proefbehandelingen	12
	2.2.1 VIC Sterksel	12
	2.2.2 Praktijkbedrijf	12
	2.3 Proefopzet en proefindeling	13
	2.3.1 VIC Sterksel	13
	2.3.2 Praktijkbedrijf	13
	2.4 Huisvesting en klimaat	14
	2.4.1 VIC Sterksel	14
	2.4.2 Praktijkbedrijf	14
	2.5 Voeding en drinkwaterverstrekking	15
	2.5.1 VIC Sterksel	15
	2.5.2 Praktijkbedrijf	15
	2.6 Afleverstrategie	15
	2.7 Waarnemingen	16
	2.8 Gegevensverwerking en statistische analyse	17
3	Resultaten “Onderzoek relatie gedrag en berengeur”	19
	3.1 Technische resultaten VIC Sterksel	19
	3.1.1 Kraamstal	19
	3.1.2 Biggenopfokperiode	20
	3.1.3 Vleesvarkensfase	21
	3.2 Slachtkwaliteit	22
	3.3 Berengeur	23
	3.4 Gedrag	24
	3.5 Huidbeschadigingen en beenwerkscore	25
	3.6 Relatie gedrag en berengeur	26
	3.7 Effect van eindbeer op gedrag	28
4	Materiaal en methode “Onderzoek berengeur op 9 praktijkbedrijven”	29
	4.1 Opzet onderzoek	29
	4.2 Statistische analyse	29
5	Resultaten “Onderzoek berengeur op 9 praktijkbedrijven”	30
6	Discussie	31
	6.1 Relatie ongewenst gedrag en berengeur	31
	6.2 Effect van fokwaarde voor berengeur op berengeur bij nakomelingen	31
7	Conclusies	33
	Literatuur	34

Bijlage 1	Relatie tussen ongewenst gedrag en berengeur (daders)	35
Bijlage 2	Relatie tussen ongewenst gedrag en berengeur (slachtoffers)	36
Bijlage 3	Effect eindbeer op ongewenst gedrag	37

Woord vooraf

Het onderzoek "Effect van fokwaarde voor berengeur op het gedrag en berengeur van beren" is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) en het Productschap Vee en Vlees (PVV). Het is uitgevoerd als onderdeel van het vijfjarige project "Stoppen met castreren". Het onderzoek is begeleid door een begeleidingscommissie die bestaat uit afgevaardigden van het PVV, het ministerie EZ, LTO, NVV, de slachterijen VION, Compaxo en Van Rooi, de Vereniging voor biologische varkenshouders, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en mengvoerbedrijf Fransen Gerrits. De auteurs bedanken de opdrachtgevers voor de financiële ondersteuning van het onderzoek en de begeleidingscommissie voor hun constructieve inhoudelijke bijdrage aan het project. Daarnaast bedanken ze VION food group voor het verzamelen van de spekmonsters en het vastleggen van een gedetailleerde berengeurscore. Tot slot bedanken ze VION food group en Topigs Norsvin voor het selecteren en begeleiden van de 9 praktijkbedrijven.

Carola van der Peet-Schwering
Projectleider

Samenvatting

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken en het Productschap Vee en Vlees is op Varkens Innovatie Centrum (VIC) Sterksel en een praktijkbedrijf onderzocht of er een relatie is tussen ongewenst gedrag van beren en berengeur. Mocht deze relatie er zijn, dan wordt bij selectie op minder berengeur mogelijk ook geselecteerd op minder ongewenst gedrag van beren. Daarnaast is op 9 praktijkbedrijven nagegaan wat het effect is op berengeur bij de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Op VIC Sterksel zijn zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur geïnsemineerd met eindberen met een hoge fokwaarde voor berengeur en zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur met eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Bij 120 beren uit beide groepen zijn individuele gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur, androstenon en skatol bepaald aan de slachtlijn. Op het praktijkbedrijf zijn tomen gekarakteriseerd op berengeur. Uit tomen met een hoge en lage fokwaarde voor berengeur zijn respectievelijk 112 en 147 beren geselecteerd. Bij deze beren zijn individuele gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur bepaald aan de slachtlijn. De gedragswaarnemingen bij de beren zijn uitgevoerd op 4 weken na spenen en op 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal gedurende 3 keer 5 minuten (14.00 u, 15.00 u en 16.00 u). De volgende gedragingen zijn onderscheiden: aantal sprongpogingen, aantal keer kop tegen een ander dier, aantal keer kopslaan en aantal keer achtervolgen. Daarnaast zijn de beren gescoord op huidbeschadigingen op de voorhand, middenhand en achterhand en is het beenwerk beoordeeld.

Op 9 praktijkbedrijven zijn gedurende vier maanden alle zeugen geïnsemineerd met beren met een lage fokwaarde voor berengeur. De nakomelingen hiervan zijn in de periode september – december 2013 geleverd aan het slachthuis. De berengeur gegevens voor en tijdens de inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur zijn met elkaar vergeleken. Als referentie zijn, naast de gegevens van de 9 praktijkbedrijven, de berengeur gegevens van alle beren die in diezelfde periode geslacht zijn bij de slachterij meegenomen in de analyses.

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

Onderzoek relatie gedrag en berengeur:

- De fokwaarde van de zeugen en eindberen voor berengeur heeft geen effect op de technische resultaten van de beerbiggen van spenen tot vijf weken na spenen en op de technische resultaten van de beren van opleg in de vleesvarkensstal tot afleveren. Ook is er geen effect op vleespercentage, spierdikte en spekdikte van de beren.
- Er is geen duidelijk effect van de fokwaarde voor berengeur op het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn en op het androstenongehalte in het spek. Het gehalte aan skatol is lager bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.
- De fokwaarde voor berengeur heeft geen effect op het aantal sprongpogingen, het aantal keer kop tegen een ander varken, het aantal keer achtervolgen (allemaal vormen van seksueel gedrag) en het percentage beren met beschadigingen op de achterhand. Ook is er geen relatie tussen seksueel gedrag en berengeur, androstenon of skatol.
- Er zijn tegenstrijdige resultaten gevonden wat betreft het effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal keer kopslaan (een vorm van agressief gedrag). Op VIC Sterksel kwam kopslaan minder en op het praktijkbedrijf meer voor bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Daders van kopslaan hadden een hoger androstenongehalte dan niet daders maar er is geen relatie gevonden tussen kopslaan en de berengeurscore. Het effect van de fokwaarde voor berengeur op kopslaan is dus niet eenduidig.

Onderzoek berengeur op praktijkbedrijven:

- Het percentage beren met berengeur is op de helft van de bedrijven met 40 à 50% gedaald door de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Op de andere bedrijven

daalde het percentage met berengeur echter niet en bleef het op een vergelijkbaar niveau of steeg zelfs iets.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het selecteren op minder berengeur niet betekent dat er ook geselecteerd wordt op minder ongewenst gedrag bij de beren. Er is namelijk geen relatie gevonden tussen seksueel gedrag en berengeur en een onduidelijke relatie tussen agressief gedrag en berengeur.

Summary

By order of the Ministry of Economic Affairs and the Dutch Product Board for Livestock and Meat, at Swine Innovation Centre Sterksel (SIC) and a commercial pig farm it was examined whether there is a relationship between mounting and aggressive behaviour of boars and boar taint. If this relationship exists, than selection on less boar taint will also reduce mounting and aggressive behaviour in boars. In addition, on 9 pig farms the effect on boar taint of using boars with a low breeding value for boar taint was tested.

On SIC Sterksel sows with a high breeding value for boar taint were inseminated with boars with a high breeding value for boar taint and sows with a low breeding value for boar taint with boars with a low breeding value for boar taint. In 120 boars from both groups, individual behavioural observations were done. Besides boar taint, androstenone and skatole were determined at the slaughter line. On the commercial pig farm, litters were characterized on boar taint. From litters with a high and low breeding value for boar taint 112 and 147 boars, respectively, were selected. In these boars individual behavioural observations were done and boar taint was determined at the slaughter line. The behavioural observations in the boars were done on 4 weeks after weaning and on 3, 8 and 13 weeks after lay-on in the fattening barn. Behavioural measurements (number of mountings, number of head against another pig, number of head knockings and number of chasing another pig) were recorded in three observations periods of 5 minutes (2 p.m., 3 p.m. and 4 p.m.). In addition, skin lesions on the forehead, middle hand and hindquarters and lameness were scored.

On the 9 pig farms, during 4 months all sows were inseminated with boars with a low breeding value for boar taint. The boars that were born from these inseminations were delivered to the slaughter house in the period september – december 2013. The boar taint data before and during the use of boars with a low breeding value for boar taint were compared to each other. As a reference, in addition to the data of the 9 pig farms, the boar taint data of all the boars that were slaughtered at the abattoir during the same period were included in the analyses.

The main conclusions are:

Relationship behaviour and boar taint:

- The breeding value of sows and boars for boar taint has no effect on the performance of the weaning piglets to five weeks after weaning and on the performance of the growing and finishing boars. Also, there is no effect on meat percentage, muscle thickness and backfat thickness of the boars.
- There is no clear effect of the breeding value for boar taint on the percentage of boars with boar taint at the slaughter line and on the androstenone level in backfat. The level of skatole is lower in boars that come from sows and boars with a low breeding value for boar taint.
- The breeding value for boar taint has no effect on the number of mountings, head against another pig and chasing another pig (all expressions of sexual behavior) and on the percentage of boars with skin lesions on the hindquarters. Also, there is no relationship between sexual behavior and boar taint, androstenone or skatole.
- The effect of the breeding value for boar taint on the number of head knockings (an expression of aggressive behavior) is not clear. The number of head knockings was lower on VIC Sterksel but higher on the commercial pig farm in boars with a low breeding value for boar taint. Initiators of head knockings had a higher level of androstenone but there is no relationship found between head knockings and the boar taint score. The effect of the breeding value for boar taint on head knockings is ambiguous and differs between farms.

Boar taint on 9 pig farms:

- The percentage of boars with boar taint decreased on half of the farms by 40 to 50% by using boars with a low breeding value for boar taint. On the other farms, however, the percentage of boars with boar taint did not decrease. It stayed at a similar level or even increased slightly.

In summary it can be concluded that selecting on less boar taint does not mean that there also will be selected on less sexual and aggressive behaviour in boars. There is no relationship found between sexual behavior and boar taint and an unclear relationship between aggressive behavior and boar taint.

1 Inleiding

In de EU is het voornemen om in 2018 volledig te stoppen met het castreren van beerbiggen. In vlees van beren kan echter een onaangename geur, de zogenaamde berengeur, voorkomen. Voor de nationale en internationale afzetmarkt is het erg belangrijk dat er geen vlees met berengeur in de supermarkt terecht komt. In Nederland is het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn circa 4% (Wagenberg et al., 2013). Door eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur te gebruiken kan het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn naar verwachting met maximaal 40% verminderd worden (Mathur and Knol, 2014). Vermeerderingszeugen geven ook genen voor wel/geen berengeur door. Door gericht naar de zeugen te kijken kan het percentage beren met berengeur verlaagd worden met circa 60%. Zeugen kunnen zelf niet beoordeeld worden op berengeur maar wel kan de informatie van hun vader en eventueel grootvader en nakomelingen gebruikt worden om zeugen te karakteriseren naar berengeur.

Door te selecteren op minder berengeur wordt mogelijk ook geselecteerd op minder ongewenst gedrag maar zeker weten we dat niet. Het is namelijk niet bekend of er een genetische relatie is tussen berengeur en gedrag. Op de bedrijven waar beren met een lage fokwaarde voor berengeur ingezet worden zou nagegaan kunnen worden of er een relatie is tussen fokkerij, gedrag en berengeur maar dan moeten de dieren wel individueel herkenbaar zijn. Op bedrijfsniveau kan de genetische relatie namelijk niet goed geschat worden omdat er binnen bedrijven variatie is in het gedrag van de beren. Door zeugen met een lage respectievelijk hoge fokwaarde voor berengeur te insemineren met beren met een lage respectievelijk hoge fokwaarde voor berengeur en de nakomelingen hiervan individueel te volgen in springgedrag, agressief en berengeur, kan nagegaan worden of er een genetische relatie is tussen gedrag en berengeur.

Doel van het onderzoek was:

- Nagaan of er een genetische relatie is tussen ongewenst gedrag van beren en berengeur door nakomelingen van beren en zeugen met een hoge respectievelijk lage fokwaarde voor berengeur individueel te volgen op gedrag en berengeur. Dit is onderzocht op VIC Sterksel en op een praktijkbedrijf.
- Nagaan wat het effect is op berengeur bij de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Dit is onderzocht op 9 praktijkbedrijven, die gedurende een aantal maanden de zeugen geïnsemineerd hebben met beren met een lage fokwaarde voor berengeur.

2 Materiaal en methode 'Onderzoek relatie gedrag en berengeur'

2.1 Proeflocatie en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd op Varkens Innovatie Centrum (VIC) Sterksel en op een praktijkbedrijf in de periode februari 2013 tot en met maart 2014. Op VIC Sterksel zijn in totaal 260 gespeende biggen (20 hokken x 13 gespeende biggen) en 240 vleesvarkens (20 hokken x 12 vleesvarkens) van het kruisingstype Tempo-beer x (NL x Y) zeug opgelegd in het onderzoek. De dieren zijn gevolgd vanaf geboorte tot aan afleveren naar het slachthuis. Het onderzoek is uitgevoerd in twee rondes.

Op het praktijkbedrijf zijn in totaal 260 gespeende biggen en 252 vleesvarkens (21 hokken x 12 vleesvarkens) van het kruisingstype Tempo beer x (NL x Y) zeug gevolgd vanaf geboorte tot afleveren naar het slachthuis. Het onderzoek is uitgevoerd in twee rondes.

2.2 Proefbehandelingen

2.2.1 VIC Sterksel

Van alle zeugen op VIC Sterksel is door Topigs Research de fokwaarde voor berengeur berekend op basis van afstamming van de zeug en de nakomelingen van de zeug. De fokwaarde voor berengeur varieerde tussen -0,158 en 0,777. De gemiddelde fokwaarde voor berengeur + standaarddeviatie van de zeugen op VIC Sterksel was $0,285 \pm 0,183$. Om het contrast tussen een hoge en lage fokwaarde voor berengeur zo groot mogelijk te maken zijn de zeugen met een fokwaarde voor berengeur rond het gemiddelde niet ingedeeld voor het onderzoek.

Hoge fokwaarde voor berengeur bij de zeugen was \geq gemiddelde fokwaarde + standaarddeviatie / 3 = hoger dan 0,345. Lage fokwaarde voor berengeur was \leq gemiddelde fokwaarde - standaarddeviatie / 3 = lager dan 0,223. De zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur zijn geïnsemineerd met beren met een hoge fokwaarde voor berengeur (hoger dan + 0,263). De zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur zijn geïnsemineerd met beren met een lage fokwaarde voor berengeur (lager dan - 0,165).

Er zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1) *Hoge fokwaarde voor berengeur*: Zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur zijn geïnsemineerd met eindberen met een hoge fokwaarde voor berengeur (hoger dan 0,263). Bij 120 mannelijke nakomelingen hiervan zijn gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur bepaald aan de slachtlijn.
- 2) *Lage fokwaarde voor berengeur*: Zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur zijn geïnsemineerd met eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur (lager dan -0,165). Bij 120 mannelijke nakomelingen hiervan zijn gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur bepaald aan de slachtlijn.

2.2.2 Praktijkbedrijf

Op het praktijkbedrijf zijn alle tomen die in de tweede helft van augustus zijn geboren, gekarakteriseerd op berengeur (door zowel de vader als de moeder te karakteriseren op berengeur).

Er zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1) *Hoge fokwaarde voor berengeur*: Uit 20 tomen met een hoge fokwaarde voor berengeur (hoger dan 0,13; gemiddelde fokwaarde van de 20 tomen was 0,22) zijn 112 beren geselecteerd. Bij deze beren zijn gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur bepaald aan de slachtlijn.

-
- 2) *Lage fokwaarde voor berengeur:* Uit 23 tomen met een lage fokwaarde voor berengeur (lager dan 0,06; gemiddelde fokwaarde van de 23 tomen was -0,02) zijn 147 beren geselecteerd. Bij deze beren zijn gedragswaarnemingen gedaan en is berengeur bepaald aan de slachtlijn.

Ook op een tweede praktijkbedrijf zijn alle tomen die in de tweede helft van augustus zijn geboren gekarakteriseerd op berengeur. Uit 17 en 21 tomen met respectievelijk een lage en hoge fokwaarde voor berengeur zijn 101 en 91 beren aan de slachtlijn beoordeeld op berengeur. Bij deze beren zijn geen gedragswaarnemingen gedaan.

2.3 Proefopzet en proefindeling

2.3.1 VIC Sterksel

Kraamstal

Een week voor het werpen zijn de zeugen verplaatst naar een van de drie voor het onderzoek beschikbare kraamafdelingen. Daarbij zijn de zeugen met een hoge en een lage fokwaarde voor berengeur zodanig verdeeld over deze afdelingen dat binnen elke afdeling een vergelijkbaar aantal zeugen met een hoge en een lage fokwaarde voor berengeur lag. Tevens is rekening gehouden met een vergelijkbare verdeling van de pariteiten binnen hoge/lage fokwaarde over de afdelingen. Overleggen van biggen na werpen is beperkt gebeurd en alleen binnen proefbehandeling. Biggen van zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur zijn alleen overgelegd naar andere zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur. Hetzelfde geldt voor biggen van zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Biggenopfokstal

De biggen zijn op een leeftijd van circa 4 weken gespeend en verplaatst naar de biggenopfokafdelingen. Bij spenen zijn de biggen ingedeeld op basis van de fokwaarde voor berengeur van de ouders, het speengewicht en de sekse. Alleen beren zijn opgelegd in het onderzoek. Beren met zichtbare afwijkingen en zieke dieren zijn niet opgelegd. Er is gebruik gemaakt van een blokkenindeling. Een blok bestond uit twee hokken (één hok beren met hoge fokwaarde voor berengeur en één hok beren met lage fokwaarde). In elke ronde zijn 5 gewichtsblokken opgelegd. De biggen in een blok waren zoveel mogelijk aan elkaar gelijk wat betreft speengewicht. De biggen uit één toom zijn steeds zoveel mogelijk over de verschillende blokken verdeeld. Er zijn per hok 13 dieren opgelegd.

Vleesvarkensstal

Vijf weken na opleg in de biggenopfokafdeling zijn de dieren als hok overgeplaatst naar de vleesvarkensstal en zijn de dieren niet opnieuw ingedeeld. Iedere vleesvarkensafdeling had 12 hokken voor 12 dieren. Als er 13 dieren in een biggenopfokhok lagen is er bij verplaatsen naar de vleesvarkensstal een dier uitgehaald. In geval van een ziek dier of een dier met een fysieke afwijking is dat dier er uit gehaald, anders is random een dier geselecteerd. Per ronde is één afdeling opgelegd.

2.3.2 Praktijkbedrijf

Kraamstal

Een week voor het werpen zijn de zeugen verplaatst naar de kraamafdelingen. Overleggen van biggen na werpen is beperkt gebeurd en alleen binnen proefbehandeling. Biggen uit tomen met een hoge fokwaarde voor berengeur zijn alleen overgelegd naar andere tomen met een hoge fokwaarde voor berengeur. Hetzelfde geldt voor biggen uit tomen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Biggenopfokstal

De biggen zijn op een leeftijd van circa 4 weken gespeend en verplaatst naar de biggenopfokafdelingen. Bij spenen zijn de biggen ingedeeld op basis van de fokwaarde voor berengeur van de ouders en sekse. Alleen beren zijn opgelegd in het onderzoek. Beren met zichtbare afwijkingen en zieke dieren zijn niet opgelegd. Er zijn per hok circa 15 dieren opgelegd.

Vleesvarkensstal

Zes weken na opleg in de biggenopfokafdeling zijn de dieren zoveel mogelijk als hok overgeplaatst naar de vleesvarkensstal. Iedere vleesvarkensafdeling had 20 hokken voor 12 dieren. Per ronde is één afdeling opgelegd.

2.4 Huisvesting en klimaat

2.4.1 VIC Sterksel

Kraamstal

De drie kraamafdelingen hadden elk 12 hokken van 1,80 m breed en 2,40 m diep. De vloer bestond, vanaf de voergang gezien, uit een geplastificeerd rooster van 1,85 m diep en een metalen driekant rooster van 0,55 cm. Het vloergedeelte onder de zeug was 0,65 cm breed. In alle kraamafdelingen kwam de verse lucht binnen via een verlaagde luchtinlaat onder de mestpannen.

Biggenopfokstal

Het onderzoek is uitgevoerd in drie biggenopfokafdelingen, één met 16 hokken en twee met 8 hokken voor elk 13 gespeende biggen. In alle afdelingen waren de hokken 2,65 m diep en 1,76 m breed. De hokken in de grote afdeling hadden een combinatie van metalen rooster (circa 30%) en kunststof rooster (circa 70%). De hokken in de kleine afdelingen hadden een volledig kunststof roostervloer. Alle afdelingen werden mechanisch geventileerd. De eerste 2 dagen was het licht gedurende 24 uur per etmaal aan, zodat de biggen de eetplek goed konden vinden. Daarna was het licht aan van 7.30 uur tot 16.30 uur. In de hokken die niet gebruikt werden voor de proef, werden beren opgelegd die niet meededen in het onderzoek.

Vleesvarkensstal

Het onderzoek is uitgevoerd in twee vleesvarkensafdelingen (één afdeling per ronde). Beide afdelingen hadden 12 hokken voor 12 dieren. De hokken waren 2,5 m breed en 5,0 m diep. De vloer bestond, vanaf de controlegang gezien, uit een smal betonrooster, een bolle dichte vloer en een breed metalen driekant rooster. Alle afdelingen werden mechanisch geventileerd. De verse ventilatielucht werd aangevoerd via ondergrondse luchtinlaat en kwam via de controlegang in de hokken. Het licht was aan van 7.30 tot 16.30 uur. 's Nachts brandde er een controlelamp. Van de 12 hokken werden er 10 gebruikt voor het onderzoek. In de twee resterende hokken per afdeling werden beren opgelegd die niet meededen in het onderzoek.

2.4.2 Praktijkbedrijf

Biggenopfokstal

Het onderzoek is uitgevoerd in vier vergelijkbare biggenopfokafdelingen (in beide ronden twee afdelingen) met per afdeling 12 hokken voor 15 gespeende biggen. In alle afdelingen waren de hokken 2,65 m diep en 1,76 m breed. De hokken hadden een dichte betonvloer en betonroosters. Alle afdelingen werden mechanisch geventileerd. De eerste 2 dagen was het licht gedurende 24 uur per etmaal aan, zodat de biggen de eetplek goed konden vinden. Daarna was het licht aan van 8.00 tot 16.00 u. In de hokken die niet gebruikt werden voor de proef, werden beren opgelegd die niet meededen in het onderzoek.

Vleesvarkensstal

Het onderzoek is uitgevoerd in twee vleesvarkensafdelingen (één afdeling per ronde). Beide afdelingen hadden 20 hokken voor 12 dieren. De hokken waren 2,5 m breed en 5,0 m diep. De vloer bestond, vanaf de controlegang gezien, uit een smal betonrooster, een bolle dichte vloer en een breed betonrooster. Alle afdelingen werden mechanisch geventileerd. De verse ventilatielucht werd aangevoerd via ondergrondse luchtinlaat en kwam via de controlegang in de hokken. Via twee ramen per afdeling kwam daglicht in de afdelingen. Verlichting was aan bij controle van de dieren. In ronde 1 werden 11 van de 20 hokken in de afdeling gebruikt voor het onderzoek, in de tweede ronde waren dit 10 van de 20 hokken. De hokken in het onderzoek waren grotendeels aan de linkerkant van de

afdelingen gelegen. In de resterende hokken in de twee afdelingen werden beren opgelegd die niet meededen in het onderzoek.

2.5 Voeding en drinkwaterverstrekking

2.5.1 VIC Sterksel

Alle dieren in de proef kregen de standaard op VIC Sterksel verstrekte voersoorten.

Kraamstal

De zeugen in de kraamstal zijn twee maal daags gevoerd (om 8.00 uur en 14.30 uur) volgens het standaard voerschema van VIC Sterksel. Voor het werpen kregen de gelten 3,0 kg voer per dag en de oudere zeugen 3,4 kg. Na werpen is de voergift geleidelijk verhoogd tot maximaal 7,5 kg voer per dag. Drinkwater was onbeperkt beschikbaar via een drinknippel in de trog.

De zuigende biggen werd vanaf circa 10 dagen leeftijd bijgevoerd. Twee maal daags kregen ze eerst creepfeed en later speenvoer verstrekt in een rond bijzetbakje. Drinkwater was onbeperkt beschikbaar via een drinknippel.

Biggenopfokstal

De gespeende biggen kregen de eerste 14 dagen na spenen een speenvoer verstrekt. Daarna zijn ze in drie dagen geleidelijk overgeschakeld op biggenopfokkorrel, dat ze tot opleg in de vleesvarkensstal kregen. De biggen werden onbeperkt gevoerd via een tweevaks droogvoerbak die tweemaal daags (8.00 uur en 16.00 uur) handmatig werd gevuld. Drinkwater was in alle hokken onbeperkt beschikbaar via een drinkbakje.

Vleesvarkensstal

Alle vleesvarkens kregen vijf weken startvoer verstrekt. Daarna zijn ze abrupt overgeschakeld op tussenvoer, dat gedurende vier weken is verstrekt. Vervolgens zijn ze abrupt overgeschakeld op eindvoer, dat tot afleveren is gevoerd. De vleesvarkens zijn onbeperkt gevoerd via een droogvoerbak met één eetplaats. Drinkwater was in alle hokken onbeperkt beschikbaar via een drinkbakje achter in het hok.

2.5.2 Praktijkbedrijf

Biggenopfokstal

Aan de gespeende biggen werd brijvoer verstrekt in een lange trog. De biggen werden driemaal daags via een voercurve gevoerd. Drinkwater was in alle hokken onbeperkt beschikbaar via een drinknippel boven de trog.

Vleesvarkensstal

De vleesvarkens kregen driemaal daags brijvoer verstrekt via een lange trog. Drinkwater was in alle hokken onbeperkt beschikbaar via een drinknippel boven de trog.

2.6 Afleverstrategie

Bij levering van de beren naar het slachthuis is zowel op VIC Sterksel als op het praktijkbedrijf gestreefd naar een gemiddeld geslacht gewicht van circa 93 kg, met een spreiding die is toegestaan binnen het gewichtstraject van het concept waarin ze geleverd worden (dit is zo vergelijkbaar mogelijk met de praktijk). De varkens zijn nuchter geleverd. De dieren zijn in maximaal twee keer geleverd.

2.7 Waarnemingen

VIC Sterksel:

- Gewicht en spekdikte van de zeugen bij inleg in het kraamhok en bij spenen. De spekdikte is bepaald op de P2-plaats (ter hoogte van de laatste rib, 6 cm links en rechts van de mediaan).
- Voeropname per zeug in de kraamstal van inleg in het kraamhok tot werpen en van werpen tot spenen.
- Totaal geboren biggen, aantal levend geboren biggen, aantal doodgeboren biggen en aantal gespeende biggen.
- Gewicht van de biggen bij geboorte, bij spenen (is opleg in de biggenopfokstal), 5 weken na spenen (is opleg in de vleesvarkensstal) en de dag voor afleveren naar het slachthuis.
- Voeropname op hokniveau van de biggen in de biggenopfokstal en de vleesvarkensstal. Dit is vastgelegd per voersoort. De voertotalen per hok zijn bij elke voeroverschakeling en bij uitval van een dier genoteerd.
- Veterinaire behandelingen: diernummer en datum en reden van behandeling zijn vastgelegd.
- Bij uitval van een dier zijn de datum, het gewicht en de mogelijke doodsoorzaak geregistreerd.

VIC Sterksel en praktijkbedrijf:

- Fokwaarde voor berengeur van de zeugen en de eindberen.
- Slachtgegevens (slachtgewicht, vleespercentage, spier- en spekdikte).
- Op het slachthuis zijn de beren getest op berengeur (score 0 = geen berengeur; score 4 = sterke berengeur). Alle beren zijn geroken door 4 ruikers. Per beer is de mediaan van de vier scores berekend. Daarnaast zijn van de beren op VIC Sterksel spekmonsters genomen. Deze zijn geanalyseerd op androstenon en skatol.
- Op 4 weken na spenen en op 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal zijn op woensdag in alle hokken gedragswaarnemingen uitgevoerd op individueel dierniveau. De dieren waren individueel herkenbaar via een combinatie van kleur van het oornummer en diernummer. Gedurende een periode van 5 minuten werd vanaf de controlegang het gedrag van de individuele dieren in een hok gescoord, waarbij per type gedraging het aantal keer werd vastgelegd dat die gedraging werd waargenomen. Zowel het diernummer van de dader als het slachtoffer werd vastgelegd. Daarna werd het gedrag van de dieren in het volgende hok gedurende 5 minuten beoordeeld etc. Dit is drie keer herhaald zodat in alle hokken gedurende drie keer 5 minuten, met steeds een tussentijd van een uur, het gedrag van de individuele beren is gescoord. De gedragswaarnemingen zijn 's middags tussen 14.00 uur en 17.00 uur uitgevoerd. Uit eerder onderzoek (Van der Peet-Schwering et al., 2012 en 2013) bleek namelijk dat vleesvarkens in de middag het meest actief zijn. De volgende typen gedragingen zijn onderscheiden:
 - sprongpoging: springen op een ander dier (dat kan liggen, zitten of staan), waarbij de dader de voorpoten van de vloer af heeft en/of het lichaam duidelijk boven een ander dier heeft;
 - kop tegen een ander dier: duwbeweging tegen of onder het lichaam van een ander dier; kop / keel op een ander dier; dader staat met de voorpoten op de grond;
 - kopslaan: een dier slaat met de kop tegen een ander dier, of bijt een ander dier; kan zowel defensief als offensief zijn;
 - achtervolgen: een dier dat een ander dier achtervolgt, gedurende enkele seconden of langer.

Als een bepaald type gedrag door hetzelfde dier gedurende een periode langer dan 5 seconden werd uitgevoerd, of na 5 seconden weer plaatsvond, is dat opnieuw geteld.

- Aan het begin en eind van de gedragswaarnemingen is per hok het aantal dieren geteld dat niet lag, als maat voor activiteit.
- De dag na de gedragswaarnemingen zijn alle dieren individueel beoordeeld op de mate van huidbeschadigingen aan de voorhand (vanaf de kop tot en met de schouder), de middenhand (tussen schouder en achterpoot) en de achterhand (vanaf de achterpoot). Huidbeschadigingen zijn gescoord op een schaal van 0 tot 5 (0 = geen krassen; 1 = een paar kleine krasjes; 2 = meerdere en grotere krassen; 3 = krassen met bloed; 4 = kleine wonden; 5 = grote wonden). Naast de huidbeschadigingen is het beenwerk gescoord (0 = normale gang; 1 = één poot enigszins ontlast; 2 = één poot volledig ontlast).

2.8 Gegevensverwerking en statistische analyse

Alle gegevens zijn geanalyseerd met behulp van Genstat (2013).

Technische resultaten, slachtgegevens en berengeur

Kraamstal

De voeropname van de zeugen in de kraamstal, het gewicht en de spekdikte van de zeugen bij inleg in de kraamstal en bij spenen, de gewichts- en spekdikte afname van de zeug in de kraamstal, het totaal aantal geboren biggen, het aantal levend en dood geboren biggen, het aantal gespeende biggen, het geboortegewicht en speengewicht van de biggen en de groei van de biggen tijdens de zoogperiode zijn op toomniveau geanalyseerd met variantie analyse met het volgende model:

$$Y = \mu + \text{ronde} + \text{kraamafdeling} + \text{fokwaarde berengeur (hoog versus laag)} + \text{rest}$$

Het aantal uitgevallen dieren en veterinair behandelde dieren is geanalyseerd met de chi-kwadraat toets.

Biggenopfokstal

De groei, voer- en EW-opname en voeder- en EW-conversie van de gespeende biggen zijn op hokniveau geanalyseerd met het volgende model:

$$Y = \mu + \text{ronde} + \text{blok binnen ronde} + \text{fokwaarde berengeur (hoog versus laag)} + \text{rest}$$

Het aantal uitgevallen dieren en veterinair behandelde dieren is geanalyseerd met de chi-kwadraat toets.

Vleesvarkensstal

De technische kengetallen (groei, voer- en EW-opname, voeder- en EW-conversie), de slachtgegevens (vleespercentage, spier- en spekdikte) en de gehalten aan androstenon en skatol zijn geanalyseerd met variantie-analyse. Het eindgewicht van de beren is als volgt berekend: berekend eindgewicht = 5 + (geslacht gewicht * 1,22) (Uniformeringsafspraken Varkenshouderij, 2012). Omdat de gehalten aan skatol en androstenon niet normaal verdeeld waren, is voor analyse een logtransformatie toegepast. Het model zag er als volgt uit:

$$Y = \mu + \text{ronde} + \text{blok binnen ronde} + \text{fokwaarde berengeur (hoog versus laag)} + \text{rest 2}$$

Alle beren zijn geroken door 4 ruikers. Per beer is de mediaan van de vier scores berekend. De mediaan is vervolgens geanalyseerd op ordinale schaal met het drempelmodel van McCullagh (Oude Voshaar, 1995). Hierbij wordt nagegaan of de verdeling over de berengeurscores 0 tot en met 4 verschilt tussen een lage en een hoge fokwaarde voor berengeur. Het aantal uitgevallen dieren en het aantal veterinair behandelde dieren zijn geanalyseerd met de chi-kwadraat toets.

Huidbeschadigingen en beenwerkscore

Huidbeschadigingen op de voorhand, middenhand en achterhand (uitgedrukt als percentage beren met score 2 of hoger) zijn geanalyseerd via ordinale regressie met het drempelmodel van McCullagh. Beenwerkscore (uitgedrukt als percentage beren met score 1+2) is geanalyseerd met logistische regressie. De volgende factoren zijn opgenomen in het model: ronde, blok binnen ronde, fokwaarde berengeur (hoog versus laag), moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal) en de tweeweginteractie fokwaarde berengeur x moment van waarnemen.

Gedragswaarnemingen

Aan het begin van elke waarnemingsperiode is opgeschreven hoeveel dieren actief waren (is aantal dieren dat niet lag). Het percentage actieve dieren is geanalyseerd met logistische regressie. De volgende factoren zijn opgenomen in het model: ronde, blok binnen ronde, fokwaarde berengeur (hoog versus laag), moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal) en de tweeweginteractie fokwaarde berengeur x moment van waarnemen.

Het springgedrag is geanalyseerd als het aantal sprongpogingen per beer gedurende 5 minuten, het aantal keer kop tegen een ander varken per beer gedurende 5 minuten, het aantal achtervolgingen per beer gedurende 5 minuten en het aantal keer kopslaan per beer gedurende 5 minuten. Het springgedrag is geanalyseerd met een gegeneraliseerd lineair model met Poisson verdeling. De volgende factoren zijn opgenomen in het model: ronde, blok binnen ronde, fokwaarde berengeur (hoog versus laag), moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal), volgnummer van waarnemen (alle hokken zijn drie keer 5 minuten beoordeeld tijdens een waarnemingsperiode) en de interacties.

Relatie fokwaarde, gedrag en berengeur

De relatie tussen enerzijds berengeur, skatol en androstenon en anderzijds de individuele gedragswaarnemingen van zowel uitgevoerd gedrag (daders) als ontvangen gedrag (slachtoffers) zijn geanalyseerd met de General Linear Model Procedure in SAS 9.2. De gedragingen zijn als een binair kenmerk opgenomen in het model, omdat er weinig beren waren die een bepaald gedrag meer dan eens uitvoerden in de vijf minuten per observatie. Voor de gehalten aan skatol en androstenon is voor de analyse een logtransformatie toegepast. De volgende factoren zijn opgenomen in het model: moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal), volgnummer van waarnemen (alle hokken zijn drie keer 5 minuten beoordeeld tijdens een waarnemingsperiode), gedrag wordt nooit of eens/vaker vertoond, hok, vader, dier.

Om het effect van eindbeer op het gedrag van de nakomelingen te bepalen is per nakomeling het gemiddeld aantal gedragingen per 5 minuten berekend. Het model zag er als volgt uit:

$Y = \mu + \text{fokwaarde berengeur} + \text{hok} + \text{eindbeer} + \text{rest}$

3 Resultaten 'Onderzoek relatie gedrag en berengeur'

3.1 Technische resultaten VIC Sterksel

3.1.1 Kraamstal

De voeropname in de kraamstal van de zeugen met een hoge en lage fokwaarde voor berengeur en het gewicht en de spekdikte van de zeugen bij inleg in de kraamstal en bij spenen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1

Voeropname, gewicht en spekdikte in de kraamstal van zeugen met een lage en hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		SEM ¹	P-waarde
	laag	hoog		
Aantal zeugen	43	49		
Worptest	3,8	2,4		
<i>Voeropname (kg/dag):</i>				
- van inleg tot werpen	2,19	2,29	0,092	0,41
- van werpen tot spenen	5,86	5,70	0,097	0,25
<i>Gewicht (kg):</i>				
- bij inleg	252,6 ^a	230,0 ^b	4,91	0,004
- bij spenen	211,4 ^a	196,1 ^b	5,11	0,04
- gewichtsafname	41,2 ^a	33,9 ^b	2,65	0,05
<i>Spekdikte (mm):</i>				
- bij inleg	16,2	16,6	0,42	0,20
- bij spenen	12,6	13,0	0,36	0,39
- spekdikte afname	3,6	3,6	0,22	0,99

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

^{a,b} Gemiddelden met een verschillende letter binnen een rij zijn verschillend ($p < 0,05$)

Uit tabel 1 blijkt dat de zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur gemiddeld een hogere pariteit hadden bij inzet in het onderzoek dan de zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur. De zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur waren zwaarder bij inzet in de kraamstal en bij spenen en verloren meer gewicht in de kraamstal dan de zeugen met een hoge fokwaarde voor berengeur. Er waren geen verschillen in spekdikte bij inleg en bij spenen en in spekdikte afname in de kraamstal tussen zeugen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

De reproductie resultaten van de zeugen met een lage en hoge fokwaarde voor berengeur zijn weergegeven tabel 2.

Tabel 2

Reproductieresultaten van zeugen met een lage en hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		SEM ¹	P-waarde
	laag	hoog		
Totaal geboren biggen	16,8	16,1		0,27
Levend geboren biggen	15,7	15,3		0,54
Doodgeboren biggen	1,1	0,8		0,39
Geboortegewicht levend geboren biggen (kg)	1,33	1,30	0,032	0,51
Aantal gespeende biggen	12,6	12,3		0,57
Speenleeftijd (d)	27,5	26,8		
Speengewicht (kg)	7,7 ^x	7,3 ^y	0,15	0,08

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

^{x,y} Gemiddelden met een verschillende letter binnen een rij zijn verschillend (p < 0,10)

Uit tabel 2 blijkt dat er tussen zeugen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur geen verschillen waren in het aantal levend geboren biggen, het aantal doodgeboren biggen, het geboortegewicht van de levend geboren biggen en het aantal gespeende biggen. De speenleeftijd en het speengewicht van de biggen waren iets hoger bij zeugen met een lage fokwaarde voor berengeur.

3.1.2 Biggenopfokperiode

In tabel 3 zijn de technische resultaten van spenen tot vijf weken na spenen weergegeven van beerbiggen afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

Tabel 3

Technische resultaten van spenen tot vijf weken na spenen van beerbiggen die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		SEM ¹	P-waarde
	laag	hoog		
Aantal dieren	130	130		
Aantal hokken	10	10		
Opleggewicht (kg)	7,9	7,6		
Eindgewicht (kg)	22,5	21,7		
Groei (g/d)	418	403	6,5	0,12
Voeropname (kg/d)	0,62	0,62	0,006	0,81
Voederconversie	1,48	1,53	0,030	0,24
EW-opname (/d)	0,68	0,68	0,007	0,81
EW-conversie	1,63	1,69	0,033	0,23

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

Uit tabel 3 blijkt dat er van spenen tot vijf weken na spenen geen duidelijke verschillen in technische resultaten zijn tussen beerbiggen afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

In tabel 4 is het aantal uitgevallen en individueel veterinaire behandelde beerbiggen afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur weergegeven. Tevens is de reden van uitval en van behandelen weergegeven.

Tabel 4

Uitval en individuele veterinaire behandelingen van spenen tot vijf weken na spenen van beerbiggen die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		P-waarde
	laag	hoog	
Aantal dieren opgelegd	130	130	
Aantal uitgevallen	3 ^x	9 ^y	0,08
Per reden van uitval:			
- streptococcen	2 ^x	7 ^y	0,09
- achterblijven in groei	1	1	¹
- diversen	0	1	¹
Aantal veterinair behandeld	10	11	0,82
Per reden:			
- kreupelheden	6	7	0,78
- streptococcen	4	2	¹
- diversen	0	2	¹

¹ Aantallen te laag om te toetsen

^{x,y} Gemiddelden met een verschillende letter binnen een rij zijn verschillend ($p < 0,10$)

Uit tabel 4 blijkt dat er iets meer hoog berengeur beerbiggen uitgevallen zijn dan laag berengeur beerbiggen met name vanwege een infectie met *Streptococcus suis*. Er was geen effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal veterinair behandelde beerbiggen.

3.1.3 Vleesvarkensfase

In tabel 5 zijn de technische resultaten tijdens de vleesvarkensfase weergegeven van beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

Tabel 5

Technische resultaten tijdens de vleesvarkensfase van beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		SEM ¹	P-waarde
	laag	hoog		
Aantal dieren	120	120		
Aantal hokken	10	10		
Opleggewicht (kg)	22,7	21,9		
Berekend eindgewicht (kg)	116,9	115,7		
Eindleeftijd (d)	169,2	168,0		
Groei (g/d)	883	878	5,5	0,49
Voeropname (kg/d)	2,17	2,17	0,010	0,89
Voederconversie	2,46	2,47	0,018	0,61
EW-opname (/d)	2,39	2,39	0,011	0,88
EW-conversie	2,70	2,72	0,020	0,61

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

Uit tabel 5 blijkt dat er tijdens de vleesvarkensfase geen verschillen in technische resultaten zijn tussen beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

In tabel 6 is het aantal uitgevallen en individueel veterinaire behandelde beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur weergegeven. Tevens is de reden van uitval en van behandelen weergegeven.

Tabel 6

Uitval en individuele veterinaire behandelingen tijdens de vleesvarkensfase bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

	Fokwaarde berengeur		P-waarde
	laag	hoog	
Aantal dieren opgelegd	120	120	
Aantal uitgevallen	1	3	0,31
Per reden van uitval:			
- achterblijven in groei	0	2	¹
- diversen	1	1	¹
Aantal veterinaire behandeld	11	10	0,82
Per reden:			
- kreupelheden	5	5	0,99
- streptococci	2	0	¹
- luchtwegaandoening	1	4	¹
- diversen	3	1	¹

¹ Aantallen te laag om te toetsen

Uit tabel 6 blijkt dat er geen effect van de fokwaarde voor berengeur is op het aantal uitgevallen en veterinaire behandelde beren tijdens de vleesvarkensfase.

3.2 Slachtkwaliteit

De slachtkwaliteit van de beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur zijn weergegeven in tabel 7. Zowel de resultaten van de beren van VIC Sterksel als van het praktijkbedrijf zijn weergegeven.

Tabel 7

Slachtkwaliteit van beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

Fokwaarde berengeur	VIC Sterksel				Praktijkbedrijf			
	laag	hoog	SEM ¹	P-waarde	laag	hoog	SEM ¹	P-waarde
Aantal dieren	119	117			107	85		
Slachtgewicht (kg)	91,7	90,8	0,46	0,17	93,8	94,6	0,65	0,32
Vleespercentage	58,7	58,9	0,13	0,38	59,1	59,5	0,16	0,12
Spierdikte (mm)	59,5	59,8	0,52	0,71	58,5	58,7	0,76	0,89
Spekdikte (mm)	14,3	14,1	0,18	0,36	13,7	13,1	0,25	0,12

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

Uit tabel 7 blijkt dat er zowel op VIC Sterksel als op het praktijkbedrijf geen effect is van de fokwaarde voor berengeur op het slachtgewicht, vleespercentage, spierdikte en spekdikte van de beren.

3.3 Berengeur

In de slachterij zijn de karkassen van de beren getest op berengeur door meerdere ruikers. Daarnaast zijn spekmonsters van de beren van VIC Sterksel geanalyseerd op het gehalte aan androstenon en skatol. De resultaten van de geurmetingen via de humane neus en de gehalten aan androstenon en skatol in de spekmonsters zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8

Geurmetingen en gehalten aan androstenon en skatol van beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

Fokwaarde berengeur	VIC Sterksel			Praktijkbedrijf		
	laag	hoog	P-waarde	laag	hoog	P-waarde
Aantal beren getest	114	101		107	85	
<i>Geurmeting¹:</i>			0,48			0,71
% score 0 (+0,5)	79,8	84,2		72,9	73,0	
% score 1 (+1,5)	13,2	9,9		14,0	9,4	
% score 2 (+2,5)	1,8	4,9		8,4	9,4	
% score 3 (+3,5)	5,2	1,0		4,7	8,2	
% score 4	0,0	0,0		0,0	0,0	
<i>Androstenon (mg/kg vet):</i>						
% < 0,5	47,4	36,6		nb	nb	
% tussen 0,5 en 2,0	46,5	63,4		nb	nb	
% > 2,0	6,1	0,0		nb	nb	
Gemiddeld gehalte ²	0,54	0,58	0,61	nb	nb	nb
<i>Skatol (µ/kg vet):</i>						
% < 100	60,5	38,6		nb	nb	
% tussen 100 en 150	11,4	16,8		nb	nb	
% > 150	28,1	44,6		nb	nb	
Gemiddeld gehalte ²	101 ^a	129 ^b	0,04	nb	nb	

¹ Geurmeting: geen berengeur = score 0+1+2, wel berengeur = score 3+4

² Androstenon en skatol zijn op logschaal geanalyseerd. Het gemiddelde gehalte is de terug getransformeerde waarde

nb: niet beoordeeld

^{a,b} Gemiddelden met een verschillende letter binnen een rij zijn verschillend (p < 0,05)

Uit tabel 8 blijkt dat op VIC Sterksel het percentage beren met berengeur(score 3 + 4) aan de slachtlijn numeriek, maar niet significant, hoger is bij beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Op het praktijkbedrijf is het percentage beren met berengeur daarentegen numeriek, maar niet significant, lager bij beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Ook op het tweede praktijkbedrijf was het percentage beren met berengeur lager bij beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Van de 101 beren met een lage fokwaarde voor berengeur hadden er 2 (is 2,0%) berengeur. Van de 91 beren met een hoge fokwaarde voor berengeur hadden er 6 (is 6,6%) berengeur.

Er is geen effect van de fokwaarde voor berengeur op het androstenon gehalte in het spek bij slachten. Het gehalte aan skatol is duidelijk lager bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

3.4 Gedrag

In tabel 9 is het gemiddeld aantal sprongpogingen, aantal keer kop tegen een ander varken, aantal keer kopslaan en aantal keer achtervolgen per gemiddeld aanwezige beer per 5 minuten op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal weergegeven voor beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur. Voor geen enkel kenmerk was er sprake van een significante interactie tussen fokwaarde en moment van waarnemen.

Tabel 9

Aantal sprongpogingen, aantal keer kop tegen een ander varken, aantal keer kopslaan en aantal keer achtervolgen per gemiddeld aanwezige beer per 5 minuten op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal bij beren afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

Fokwaarde berengeur	VIC Sterksel		P-waarde		Praktijkbedrijf		P-waarde	
	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹
Sprongpoging			0,66	0,19			0,29	0,17
- 4 weken na spenen	0,23	0,13			0,026	0,011		
- 3 weken na opleg	0,05	0,07			0,008	0,014		
- 8 weken na opleg	0,07	0,13			0,045	0,022		
- 13 weken na opleg	0,03	0,04			0,136	0,128		
Kop tegen ander varken			0,27	0,74			0,68	0,03
- 4 weken na spenen	0,60	0,45			0,14	0,15		
- 3 weken na opleg	1,05	0,75			0,03	0,05		
- 8 weken na opleg	0,64	0,85			0,11	0,06		
- 13 weken na opleg	0,85	0,76			0,42	0,36		
Kopslaan			< 0,001	0,20			0,03	0,02
- 4 weken na spenen	0,32	0,45			0,15	0,09		
- 3 weken na opleg	0,22	0,40			0,22	0,15		
- 8 weken na opleg	0,10	0,45			0,34	0,19		
- 13 weken na opleg	0,13	0,16			0,03	0,006		
Achtervolgen			0,88	0,47			na	na
- 4 weken na spenen	0,0014	0,0008			0,00	0,00		
- 3 weken na opleg	0,0004	0,0003			0,00	0,00		
- 8 weken na opleg	0,0008	0,0021			0,00	0,00		
- 13 weken na opleg	0,0002	0,0000			0,00	0,00		

¹ moment = moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg)

na = niet geanalyseerd (achtervolgen niet is gezien op het praktijkbedrijf)

Uit tabel 9 blijkt dat er zowel op VIC Sterksel als op het praktijkbedrijf geen effect is van de fokwaarde voor berengeur op het aantal sprongpogingen per gemiddeld aanwezige beer, het aantal keer kop tegen een ander varken per gemiddeld aanwezige beer en het aantal keer achtervolgen per gemiddeld aanwezige beer. Wel is er op beide bedrijven een effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal keer kopslaan per gemiddeld aanwezige beer. Op VIC Sterksel is het aantal keer kopslaan duidelijk lager bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Op het praktijkbedrijf daarentegen is het aantal keer kopslaan duidelijk hoger bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Op VIC Sterksel is er geen duidelijk effect van het moment van waarnemen op het aantal sprongpogingen, het aantal keer kop tegen een ander varken, het aantal keer kopslaan en het aantal keer achtervolgen. Op het praktijkbedrijf neemt het aantal keer kop tegen een ander varken toe van 3 tot 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal. Het aantal keer kopslaan neemt toe van 4 weken na spenen tot 8 weken na opleg in de vleesvarkensstal om vervolgens af te nemen.

In tabel 10 is het percentage actieve beren op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal weergegeven bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

Tabel 10

Percentage actieve beren op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

Fokwaarde berengeur	VIC Sterksel		P-waarde		Praktijkbedrijf		P-waarde	
	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹
% actieve dieren			0,72	0,36			0,94	0,97
- 4 weken na spenen	48,6	42,9			51,6	47,5		
- 3 weken na opleg	39,9	35,6			40,1	56,4		
- 8 weken na opleg	21,8	33,5			55,8	50,6		
- 13 weken na opleg	17,8	22,8			54,3	46,7		

¹ moment = moment van waarnemen (4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg)

Uit tabel 10 blijkt dat er zowel op VIC Sterksel als op het praktijkbedrijf geen effect is van de fokwaarde voor berengeur en van het moment van waarnemen op het percentage actieve dieren.

3.5 Huidbeschadigingen en beenwerkscore

In tabel 11 is het percentage beren met huidbeschadigingen (score 2 t/m 5) op de voorhand, midden en achterhand op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal weergegeven. Daarnaast is het percentage beren weergegeven dat een poot enigszins of volledig ontlast (score 1+2). De beren zijn afkomstig van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur.

Uit tabel 11 blijkt dat op VIC Sterksel het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand en middenhand lager is bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Wat betreft de huidbeschadigingen op de achterhand is er een interactie tussen fokwaarde voor berengeur en moment van waarnemen. Op 4 weken na spenen en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal is er geen effect van de fokwaarde op het percentage beren met huidbeschadigingen op de achterhand. Op 3 weken na opleg in de vleesvarkensstal is het percentage beren met huidbeschadigingen op de achterhand lager en op 8 weken na opleg hoger bij een lage fokwaarde voor berengeur. Er is geen effect van fokwaarde voor berengeur op het percentage kreupele beren. Op het praktijkbedrijf is er geen effect van fokwaarde voor berengeur op het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand, middenhand en achterhand en op het percentage kreupele beren.

Op VIC Sterksel is er geen duidelijk effect van het moment van waarnemen op het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand en achterhand en op het percentage kreupele dieren. Het percentage beren met huidbeschadigingen op de middenhand neemt toe van 4 weken na spenen tot 3 weken na opleg in de vleesvarkensstal om vervolgens te dalen. Op het praktijkbedrijf neemt het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand, middenhand en achterhand toe van 4 weken na spenen tot 8 weken na opleg in de vleesvarkensstal om vervolgens af te nemen. Er is geen effect van moment van waarnemen op het percentage kreupele dieren.

Tabel 11

Percentage beren met huidbeschadigingen (score 2 t/m 5) op de voorhand, middenhand en achterhand en percentage kreupele beren (score 1 en 2) die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage of hoge fokwaarde voor berengeur

Fokwaarde berengeur	VIC Sterksel		P-waarde		Praktijkbedrijf		P-waarde	
	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹	laag	hoog	fokwaarde	moment ¹
Voorhand			0,03	0,11			0,31	<0,001
- 4 weken na spenen	14,8	25,2			1,4	5,4		
- 3 weken na opleg	25,2	42,6			22,4	25,0		
- 8 weken na opleg	24,4	27,0			44,8	38,0		
- 13 weken na opleg	21,2	39,0			15,6	16,0		
Middenhand			0,10	0,002			0,80	<0,001
- 4 weken na spenen	17,2	22,5			1,4	3,6		
- 3 weken na opleg	24,4	26,8			12,6	13,9		
- 8 weken na opleg	10,9	12,0			20,3	24,1		
- 13 weken na opleg	7,6	19,0			5,0	14,1		
Achterhand			0,93	0,12			0,74	<0,001
- 4 weken na spenen	9,4	8,1			0,0	0,0		
- 3 weken na opleg	8,4	16,8			3,5	4,6		
- 8 weken na opleg	26,0	11,0			11,2	15,7		
- 13 weken na opleg	10,2	13,0			7,1	15,1		
Kreupel			0,52	0,25			0,15	0,88
- 4 weken na spenen	1,6	0,9			0,0	0,0		
- 3 weken na opleg	1,7	5,0			0,7	3,7		
- 8 weken na opleg	0,0	1,0			0,0	1,8		
- 13 weken na opleg	0,0	1,0			0,7	3,8		

^{a,b} Gemiddelden met een verschillende letter binnen een rij zijn verschillend ($p < 0,05$)

3.6 Relatie gedrag en berengeur

In tabel 12 is het percentage beren weergegeven dat dader, slachtoffer of beide is van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen).

Tabel 12

Percentage beren dat dader, slachtoffer of dader en slachtoffer is van ongewenst gedrag

	Geen dader of slachtoffer	Alleen dader	Alleen slachtoffer	Dader en slachtoffer
VIC Sterksel				
- sprongpoging	16%	18%	30%	36%
- kop tegen ander	0%	2%	6%	92%
- kopslaan	7%	6%	15%	72%
- achtervolgen	69%	11%	13%	7%
Praktijkbedrijf				
- sprongpoging	47%	20%	22%	11%
- kop tegen ander	16%	16%	22%	46%
- kopslaan	14%	12%	16%	58%
- achtervolgen	100%	0%	0%	0%

Uit tabel 12 blijkt dat veel beren zowel dader al slachtoffer zijn van ongewenst gedrag.

In tabel 13 is het percentage beren weergegeven dat één keer of vaker dader is geweest van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen). Daarnaast is het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore weergegeven van beren die nooit of eens/vaker dader waren van ongewenst gedrag. In bijlage 1 zijn de resultaten per waarnemingsmoment (4 weken na spenen en 3, 8, 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal) weergegeven. De resultaten zijn alleen voor VIC Sterksel weergegeven. Op het praktijkbedrijf zijn geen significante relaties gevonden tussen gedrag en de berengeurscore.

Tabel 13

Percentage beren dat dader is van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen) en het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore van beren die nooit of eens/vaker dader waren van ongewenst gedrag

Gedrag dader	%	Androstenon ¹			Skatol ¹			Berengeur		
		nooit	eens of vaker	p-waarde	nooit	eens of vaker	p-waarde	nooit	eens of vaker	p-waarde
Sprongpoging	53%	0,56	0,56	0,64	103	122	0,79	0,31	0,51	0,12
Kop tegen ander varken	94%	0,67	0,55	0,58	92	114	0,45	0,18	0,43	0,42
Kopslaan	77%	0,52	0,57	0,07	113	113	0,96	0,60	0,37	0,83
Achtervolgen	18%	0,56	0,58	0,98	108	136	0,70	0,40	0,49	0,96

¹ Teruggetransformeerde waarden.

Uit tabel 13 blijkt dat daders van kopslaan een hoger androstenongehalte hebben dan niet daders. Daarnaast hebben daders van een sprongpoging een numeriek, maar niet significant, hogere score voor berengeur dan niet daders. De overige relaties tussen gedrag en androstenon, skatol en berengeur zijn niet significant.

In tabel 14 is het percentage beren weergegeven dat één keer of vaker slachtoffer is geweest van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen). Daarnaast is het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore weergegeven van beren die nooit of eens/vaker slachtoffer waren van ongewenst gedrag. In bijlage 2 zijn de resultaten per waarnemingsmoment (4 weken na spenen en 3, 8, 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal) weergegeven. De resultaten zijn alleen voor VIC Sterksel weergegeven. Op het praktijkbedrijf zijn geen significante relaties gevonden tussen gedrag en de berengeurscore.

Tabel 14

Percentage beren dat slachtoffer is van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen) en het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore van beren die nooit of eens/vaker slachtoffer waren van ongewenst

Gedrag slachtoffer	%	Androstenon ¹			Skatol ¹			Berengeur		
		nooit	eens of vaker	p-waarde	nooit	eens of vaker	p-waarde	nooit	eens of vaker	p-waarde
Sprongpoging	64%	0,52	0,58	0,03	101	120	0,54	0,45	0,40	0,45
Kop tegen ander varken	98%	0,80	0,55	0,38	113	113	0,54	0,20	0,42	0,62
Kopslaan	86%	0,49	0,57	0,87	151	107	0,01	0,59	0,39	0,81
Achtervolgen	20%	0,54	0,66	0,13	107	137	0,10	0,36	0,64	0,04

¹ Teruggetransformeerde waarden.

Uit tabel 14 blijkt dat slachtoffers van een sprongpoging een hoger androstenongehalte hebben dan niet slachtoffers. Slachtoffers van kopslaan hebben een lager skatolgehalte dan niet slachtoffers. Slachtoffers van achtervolgen hebben een hoger androstenon- en skatolgehalte en een hogere gemiddelde berengeurscore dan niet slachtoffers. De overige relaties tussen gedrag en androstenon, skatol en berengeur zijn niet significant.

3.7 Effect van eindbeer op gedrag

Op VIC Sterksel zijn nakomelingen van 11 eindberen gevolgd in de proef. Op het praktijkbedrijf zijn nakomelingen van 12 andere eindberen gevolgd. Het aantal nakomelingen per eindbeer dat gevolgd is in het onderzoek varieerde van 3 tot 47 beren. Nagegaan is of er een effect is van eindbeer op het gedrag van de nakomelingen. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

Op VIC Sterksel was er een significant effect van eindbeer op het aantal keer kop tegen een ander varken. Het aantal keer kop tegen een ander varken was echter vergelijkbaar bij nakomelingen van eindberen met een hoge of lage fokwaarde voor berengeur (zie bijlage 3).

Op het praktijkbedrijf was er een significant effect van eindbeer op het aantal sprongpogingen en het aantal keer kopslaan bij de nakomelingen (zie bijlage 3). Het aantal keren kopslaan was hoger bij beren die afkomstig waren van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

4 Materiaal en methode 'Onderzoek berengeur op 9 praktijkbedrijven'

4.1 Opzet onderzoek

Op 9 praktijkbedrijven zijn gedurende vier maanden alle zeugen geïnsemineerd met beren met een lage fokwaarde voor berengeur. De meeste bedrijven zijn in de loop van oktober 2012 gestart met deze inseminaties en zijn hier in februari 2013 mee gestopt. De nakomelingen van deze inseminaties zijn in de periode augustus/september – december 2013 geleverd aan het slachthuis. De berengeur gegevens voor, tijdens en na inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur zijn met elkaar vergeleken. Van de 9 bedrijven zijn er uiteindelijk vier doorgegaan met het insemineren van de zeugen met eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Van deze 4 bedrijven zijn er daarom geen gegevens na inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Als referentie zijn, naast de gegevens van de 9 praktijkbedrijven, de berengeur gegevens van alle beren die in diezelfde periode geslacht zijn bij de slachterij meegenomen in de analyses. De 9 praktijkbedrijven zijn geselecteerd en begeleid door VION en Topigs Norsvin. De beren van deze 9 bedrijven zijn in de slachtlijn geroken door 1 ruiker.

4.2 Statistische analyse

Op de 9 bedrijven was de inseminatiedatum van de zeugen met eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur bekend. De nakomelingen waren echter niet individueel herkenbaar en daarom is een inschatting gemaakt van de afleverdatum van deze dieren naar het slachthuis. De afleverdatum is als volgt berekend: afleverdatum = inseminatie datum + 300 dagen. Per bedrijf is op basis van de inseminatiedata de eerste afleverdatum en de laatste afleverdatum berekend. Alle beren die binnen deze periode naar het slachthuis zijn geleverd zijn beschouwd als nakomeling afkomstig van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Vervolgens is een overgangperiode berekend van 2 weken vóór de eerste afleverdatum en 2 weken na de laatste afleverdatum. Dieren die in de overgangperiode zijn geleverd zijn niet meegenomen in de analyses, dus ook niet bij de berengeurgegevens voor of na inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

Berengeur is geanalyseerd als een binomiaal kenmerk (score 0, 1 en 2 = geen berengeur; score 3 en 4 = wel berengeur) met een gegeneraliseerd lineair model. De volgende factoren waren opgenomen in het model: hoge versus lage fokwaarde voor berengeur, seizoen en spekdikte. Als random variabelen waren bedrijf en koppel opgenomen in het model. Seizoen is meegenomen in het model omdat er sprake kan zijn van een seizoenseffect op berengeur en veel van de beren met een lage fokwaarde voor berengeur in het najaar geslacht zijn.

5 Resultaten 'Onderzoek berengeur op 9 praktijkbedrijven'

In tabel 15 is van de 9 praktijkbedrijven het aantal beren weergegeven dat beoordeeld is op berengeur voor, tijdens en na inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Tevens is van deze beren het percentage met berengeur aan de slachtlijn weergegeven. Daarnaast is in tabel 15 het totaal aantal beren weergegeven dat in diezelfde periodes is beoordeeld op berengeur op de slachterij. Ook van deze beren is het percentage beren met berengeur weergegeven.

Tabel 15

Percentage beren met berengeur aan de slachtlijn op 9 praktijkbedrijven voor, tijdens en na inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur

Bedrijf	Aantal beoordeelde beren			Percentage beren met berengeur		
	Voor ¹ Jan-aug 2013	Tijdens ¹ Sept-dec 2013	Na ¹ Jan-maart 2014	Voor Jan-aug 2013	Tijdens Sept-dec 2013	Na Jan-maart 2014
A	965	1.994	-	2,5	2,5	-
B	535	341	1.044	2,4	2,9	3,1
C	1.181	595	558	4,4	3,9	2,5
D	569	845	42	2,6	1,8	2,4
E	1.943	2.209	-	2,9	3,9	-
F	2.378	2.127	-	3,7	4,7	-
G	2.252	704	1.708	4,2	2,0	2,6
H	1.110	1.401	240	2,8	1,4	1,7
I	1.635	794	-	3,8	1,5	-
Totaal	12.568	11.010	3.974	3,4	2,8	2,6
Referentie slachterij	987.817	572.307	492.749	3,3	3,1	3,1

¹ Voor, tijdens en na inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. De exacte periode voor, tijdens en na inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur verschilt per bedrijf.

Uit tabel 15 blijkt dat op de 9 praktijkbedrijven het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn voor en tijdens inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur respectievelijk 3,4 en 2,8% was. Dit is een reductie in percentage beren met berengeur van 18%. Op de referentiebedrijven was het percentage beren met berengeur in de maanden september t/m december 2013 echter ook 6% lager dan in de maanden januari t/m augustus 2013 (3,1 versus 3,3%). Als op de 9 praktijkbedrijven wordt gecorrigeerd voor het effect van seizoen is het percentage beren met berengeur voor en tijdens inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur respectievelijk 3,3 en 2,9%. Dit is een reductie in percentage beren met berengeur van 13%. Uit de resultaten van de 9 praktijkbedrijven blijkt dat de effecten van eindberen met een lage fokwaarde op berengeur verschillen tussen de bedrijven. Op 4 bedrijven daalde het percentage beren met berengeur volgens verwachting met 40 à 50%. Op 3 bedrijven steeg het echter met 20 à 30% en op 2 bedrijven bleef het ongeveer gelijk.

6 Discussie

Op VIC Sterksel en een praktijkbedrijf is onderzocht of er een relatie is tussen ongewenst gedrag van beren en berengeur. Daarnaast is op 9 praktijkbedrijven nagegaan wat het effect is op berengeur bij de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

6.1 Relatie ongewenst gedrag en berengeur

Op zowel VIC Sterksel als het praktijkbedrijf was er geen effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal sprongpogingen, het aantal keer kop tegen een ander varken en het aantal keer achtervolgen. Deze gedragingen horen allemaal bij seksueel gedrag. Ook was er geen effect van de fokwaarde voor berengeur op het percentage beren met huidbeschadigingen op de achterhand. Tevens was er geen relatie tussen seksueel gedrag en berengeur, androstenon of skatol. Daders van seksueel gedrag hadden een vergelijkbare berengeurscore en vergelijkbare androstenon- en skatolgehalten als niet daders. In ons onderzoek hebben we op individueel dierniveau dus geen aanwijzingen gevonden voor een relatie tussen seksueel gedrag en berengeur. Van der Peet-Schwering et al. (2013) vonden ook op bedrijfsniveau geen relatie tussen seksueel gedrag en het percentage beren met berengeur.

Er was wel een effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal keer kopslaan. Kopslaan is een vorm van agressief gedrag. Op VIC Sterksel kwam kopslaan minder voor bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Ook het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand en middenhand was lager bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Agressief gedrag lijkt op VIC Sterksel dus minder voor te komen bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Daarnaast bleek dat daders van kopslaan een hoger androstenongehalte hebben dan niet daders. Daders en niet daders hadden een vergelijkbaar skatolgehalte en een vergelijkbare berengeurscore. Op het praktijkbedrijf kwam kopslaan echter juist meer voor bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Er was geen effect op het percentage beren met huidbeschadigingen op de voorhand en middenhand. Daarnaast hadden daders van kopslaan een vergelijkbare berengeurscore als niet daders. Op VIC Sterksel en het praktijkbedrijf zijn dus tegenstrijdige resultaten gevonden wat betreft agressief gedrag. Giersing et al. (2000) vonden een relatie tussen sociale rangorde en androstenongehalte. Dominante beren hadden een hoger androstenongehalte dan onderdanige beren. Daarnaast hadden beren met een hogere agressiescore hogere androstenongehalten. Deze resultaten komen overeen met de resultaten op VIC Sterksel. Op het praktijkbedrijf is het gehalte aan androstenon bij de beren niet gemeten. Geconcludeerd kan worden dat kopslaan mogelijk gereduceerd kan worden door eindberen met een lage fokwaarde in te zetten. Maar het kan ook verhoogd worden. Het effect is niet hetzelfde op de twee praktijkbedrijven. De reden hiervan is niet duidelijk.

6.2 Effect van fokwaarde voor berengeur op berengeur bij nakomelingen

Op VIC Sterksel en 2 praktijkbedrijven zijn beren afkomstig van zeugen en eindberen met een hoge of lage fokwaarde voor berengeur beoordeeld op berengeur aan de slachtlijn. De beren met een hoge of lage fokwaarde voor berengeur waren tegelijkertijd aanwezig op het bedrijf. Daarnaast zijn op 9 praktijkbedrijven gedurende vier maanden alle zeugen geïnsemineerd met beren met een lage fokwaarde voor berengeur. In de ca. 4 maanden dat de nakomelingen hiervan naar het slachthuis gingen waren er in principe alleen beren met een lage fokwaarde voor berengeur op het bedrijf aanwezig. De berengeur resultaten van deze beren zijn vergeleken met die van beren die in de 8 maanden daarvoor geleverd zijn aan het slachthuis.

Mathur and Knol (2014) geven aan dat het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn naar verwachting met maximaal 40% verminderd kan worden door eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur te gebruiken. In ons onderzoek hebben we dit op enkele bedrijven ook gevonden maar op andere bedrijven niet. Op de twee praktijkbedrijven was het percentage beren met berengeur

inderdaad 40 à 50% lager bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Echter, op VIC Sterksel was het percentage beren met berengeur juist hoger bij een lage fokwaarde voor berengeur. Mogelijk hangt dit samen met het relatief kleine aantallen beren in het onderzoek. Van de 114 beren met een lage fokwaarde voor berengeur hadden er 4 berengeur. Van de 101 beren met een hoge fokwaarde had er 1 berengeur. Eén beer meer of minder verhoogt of verlaagt het percentage beren met berengeur met ca. 1%.

Op de 9 praktijkbedrijven waren de resultaten ook niet eenduidig. Door de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur daalde op 4 bedrijven het percentage beren met berengeur volgens verwachting met 40 à 50%. Op 3 bedrijven steeg het echter met 20 à 30% en op 2 bedrijven bleef het ongeveer gelijk. De reden voor dit verschil in resultaten is niet duidelijk. Mogelijk spelen fokkerijbijproducten hierin een rol. Acht van de 9 bedrijven waren fokbedrijven en die hebben ook fokkerijbijproducten geleverd aan het slachthuis. Daarnaast speelt mogelijk een rol dat de berengeur resultaten tijdens de inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur vergeleken zijn met de resultaten van beren die in de 8 maanden daarvoor geleverd zijn aan het slachthuis. Van deze beren was echter niet bekend of ze afkomstig waren van eindberen met een hoge of lage fokwaarde voor berengeur en ook was niet bekend hoeveel fokkerijbijproducten er in die 8 maanden geleverd zijn. Daarnaast bleek achteraf dat tijdens de inzet van de eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur op sommige bedrijven niet alle zeugen met deze beren zijn geïnsemineerd. Omdat de nakomelingen niet individueel herkenbaar zijn, is niet bekend welke beren uiteindelijk niet afkomstig waren van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Ze zijn allemaal meegenomen als nakomeling afkomstig van een eindbeer met een lage fokwaarde voor berengeur.

Geconcludeerd kan worden dat het percentage beren met berengeur op sommige bedrijven met 40% kan dalen door de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Op andere bedrijven daalt het percentage met berengeur echter niet.

7 Conclusies

Op VIC Sterksel en een praktijkbedrijf is onderzocht of er een relatie is tussen ongewenst gedrag van beren en berengeur. Daarnaast is op 9 praktijkbedrijven nagegaan wat het effect is op berengeur bij de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

Onderzoek relatie gedrag en berengeur:

- De fokwaarde van de zeugen en eindberen voor berengeur heeft geen effect op de technische resultaten van de beerbiggen van spenen tot vijf weken na spenen en op de technische resultaten van de beren van opleg in de vleesvarkensstal tot afleveren. Ook is er geen effect op vleespercentage, spierdikte en spekdikte van de beren.
- Er is geen duidelijk effect van de fokwaarde voor berengeur op het percentage beren met berengeur aan de slachtlijn en op het androstenongehalte in het spek. Het gehalte aan skatol is lager bij beren die afkomstig zijn van zeugen en eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur.
- De fokwaarde voor berengeur heeft geen effect op het aantal sprongpogingen, het aantal keer kop tegen een ander varken, het aantal keer achtervolgen (allemaal vormen van seksueel gedrag) en het percentage beren met beschadigingen op de achterhand. Ook is er geen relatie tussen seksueel gedrag en berengeur, androstenon of skatol.
- Er zijn tegenstrijdige resultaten gevonden wat betreft het effect van de fokwaarde voor berengeur op het aantal keer kopslaan (een vorm van agressief gedrag). Op VIC Sterksel kwam kopslaan minder en op het praktijkbedrijf meer voor bij beren met een lage fokwaarde voor berengeur. Daders van kopslaan hadden een hoger androstenongehalte dan niet daders maar er is geen relatie gevonden tussen kopslaan en de berengeurscore. Het effect van de fokwaarde voor berengeur op kopslaan is dus niet eenduidig.

Onderzoek berengeur op praktijkbedrijven:

- Het percentage beren met berengeur is op de helft van de bedrijven met 40 à 50% gedaald door de inzet van eindberen met een lage fokwaarde voor berengeur. Op de andere bedrijven daalde het percentage met berengeur echter niet en bleef het op een vergelijkbaar niveau of steeg zelfs iets.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het selecteren op minder berengeur niet betekent dat er ook geselecteerd wordt op minder ongewenst gedrag bij de beren. Er is namelijk geen relatie gevonden tussen seksueel gedrag en berengeur en een onduidelijke relatie tussen agressief gedrag en berengeur.

Literatuur

Genstat. 2013. GenStat for Windows 16th Edition. VSN International Ltd, Hemel Hempstead, UK.

Giersing, M., K.L. Lundström and A. Andersson. 2000. Social effects and boar taint: Significance for production of slaughter boars (*Sus scrofa*). Journal of Animal Science, 78, 296-305.

Mathur, P.K. and E. Knol. 2014. Genetic solution to stop castration: low boar taint sires. Onderdeel IV.4 van Boars on the way: Results of the 5 year Dutch research programme 'Boars heading for 2018'. Wageningen UR, Wageningen.

Oude Voshaar, J.H. 1995. Statistiek voor onderzoekers. Wageningen Pers. Wageningen.

Peet-Schwering, C.M.C. van der, G.P. Binnendijk, H.M. Vermeer, P.F.G. Vereijken, P.J.A.M. Classens en R.G.J.A. Verheijen. 2013. Op weg naar succesvol beren houden. Rapport 733, Wageningen UR Livestock Research, Wageningen.

Wagenberg, C.P.A. van, H.M. Snoek, J.B. van der Fels, C.M.C. van der Peet-Schwering, H.M. Vermeer and L. Heres. 2013. Farm and management characteristics associated with boar taint. Animal, 7 (11), 1841-1848.

Bijlage 1 Relatie tussen ongewenst gedrag en berengeur (daders)

Percentage beren dat dader is van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen) en het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore van beren die nooit of eens/vaker dader waren van ongewenst gedrag op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal

		Androstenon ¹			Skatol ¹			Berengeur		
		eens of	p-		eens of	p-		eens of	p-	
Dader gedrag	%	nooit	vaker	waarde	nooit	vaker	waarde	nooit	vaker	waarde
Dader sprongpoging										
- 4 weken na spenen	33%	0.56	0.61	0.17	112.15	108.68	0.46	0.39	0.49	0.86
- 3 weken na opleg	16%	0.56	0.54	0.26	108.95	134.57	0.35	0.42	0.42	0.54
- 8 weken na opleg	19%	0.55	0.58	0.97	106.34	144.25	0.44	0.39	0.54	0.15
- 13 weken na opleg	9%	0.55	0.62	0.99	111.75	123.05	0.80	0.39	0.74	0.15
Dader kop tegen ander varken										
- 4 weken na spenen	50%	0.56	0.58	0.13	112.48	109.58	0.48	0.44	0.41	0.26
- 3 weken na opleg	60%	0.61	0.53	0.19	114.98	111.34	0.72	0.49	0.37	0.44
- 8 weken na opleg	49%	0.54	0.58	0.68	102.68	123.49	0.88	0.41	0.43	0.76
- 13 weken na opleg	46%	0.54	0.58	0.72	111.05	114.73	0.45	0.40	0.44	0.95
Dader kopslaan										
- 4 weken na spenen	54%	0.53	0.61	0.05	108.51	113.17	0.89	0.50	0.35	0.18
- 3 weken na opleg	36%	0.53	0.61	0.44	116.25	107.04	0.94	0.48	0.31	0.73
- 8 weken na opleg	26%	0.55	0.58	0.75	108.45	125.55	0.82	0.38	0.54	0.08
- 13 weken na opleg	16%	0.57	0.53	0.67	109.64	129.60	0.68	0.40	0.50	0.58
Dader achtervolgen										
- 4 weken na spenen	8%	0.57	0.59	0.80	109.35	131.42	0.47	0.42	0.44	0.86
- 3 weken na opleg	4%	0.56	0.50	0.62	112.84	110.86	0.79	0.43	0.13	0.50
- 8 weken na opleg	6%	0.56	0.61	0.63	111.76	128.41	0.68	0.42	0.46	0.85
- 13 weken na opleg	1%	0.56	0.47	0.55	112.30	169.41	0.27	0.41	1.50	0.00

¹ Teruggetransformeerde waarden.

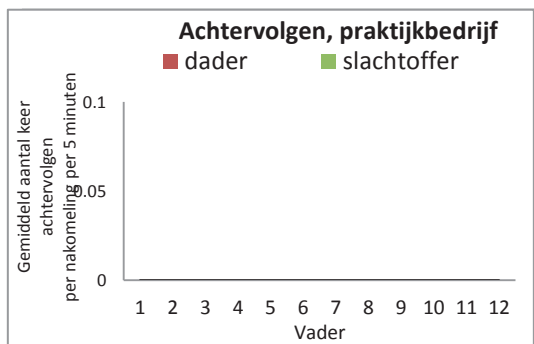
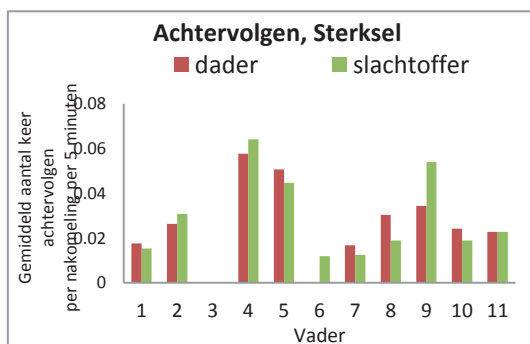
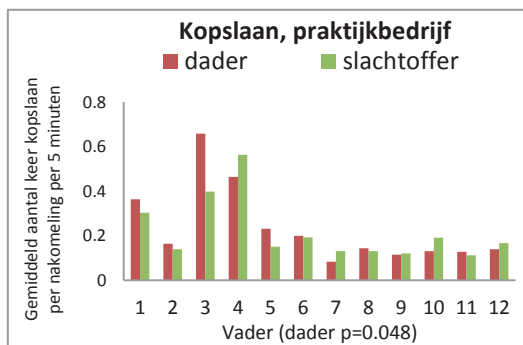
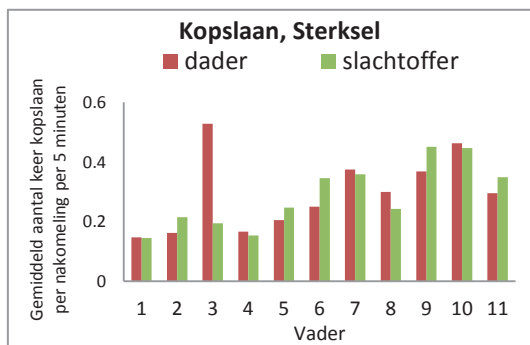
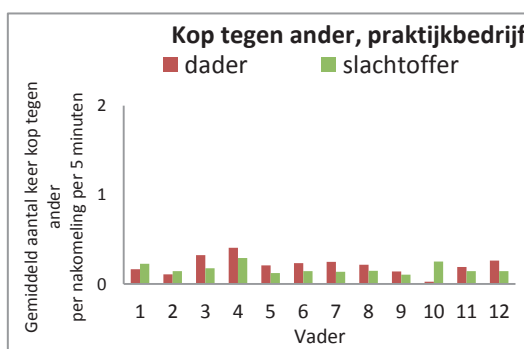
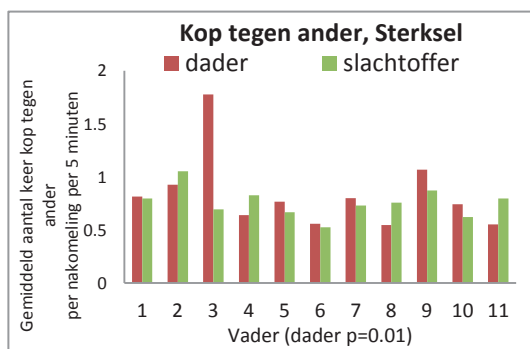
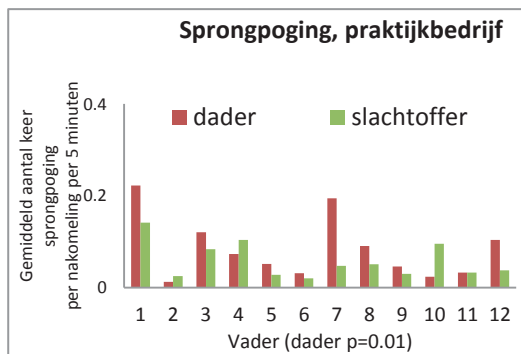
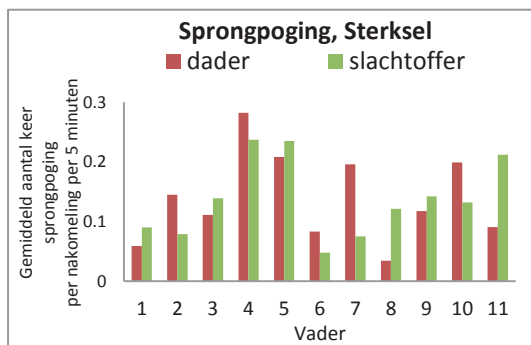
Bijlage 2 Relatie tussen ongewenst gedrag en berengeur (slachtoffers)


Percentage beren dat slachtoffer is van ongewenst gedrag (sprongpoging, kop tegen een ander varken, kopslaan of achtervolgen) en het gemiddelde androstenon- en skatolgehalte en de gemiddelde berengeurscore van beren die nooit of eens/vaker slachtoffer waren van ongewenst gedrag op 4 weken na spenen en 3, 8 en 13 weken na opleg in de vleesvarkensstal

		Androstenon ¹			Skatol ¹			Berengeur		
		eens of	p-		eens of	p-		eens of	p-	
Slachtoffer gedrag	%	nooit	vaker	waarde	nooit	vaker	waarde	nooit	vaker	waarde
Slachtoffer sprongpoging										
- 4 weken na spenen	40%	0.54	0.62	0.02	109.55	113.14	0.98	0.44	0.40	0.75
- 3 weken na opleg	16%	0.55	0.64	0.85	107.67	144.32	0.67	0.40	0.53	0.46
- 8 weken na opleg	22%	0.56	0.56	0.79	109.04	126.85	0.91	0.41	0.47	0.41
- 13 weken na opleg	10%	0.55	0.64	0.06	112.06	118.97	0.22	0.42	0.43	0.29
Slachtoffer kop tegen ander varken										
- 4 weken na spenen	59%	0.60	0.55	0.76	117.98	106.34	0.69	0.42	0.43	0.71
- 3 weken na opleg	75%	0.63	0.54	0.14	105.03	115.55	0.72	0.48	0.40	0.86
- 8 weken na opleg	57%	0.59	0.54	0.36	99.06	124.26	0.28	0.43	0.41	0.21
- 13 weken na opleg	58%	0.58	0.55	0.80	122.37	106.43	0.61	0.39	0.44	0.65
Slachtoffer kopslaan										
- 4 weken na spenen	59%	0.49	0.64	0.08	114.23	108.83	0.13	0.38	0.45	1.00
- 3 weken na opleg	41%	0.58	0.54	0.49	117.16	106.69	0.09	0.48	0.34	0.49
- 8 weken na opleg	29%	0.57	0.53	0.22	108.15	124.85	0.42	0.42	0.42	0.75
- 13 weken na opleg	18%	0.56	0.55	0.88	114.24	106.36	0.24	0.42	0.41	1.00
Slachtoffer achtervolgen										
- 4 weken na spenen	9%	0.56	0.77	0.14	107.39	151.93	0.16	0.40	0.62	0.25
- 3 weken na opleg	4%	0.55	0.87	0.06	111.67	139.01	0.66	0.40	0.78	0.14
- 8 weken na opleg	8%	0.56	0.53	0.48	110.39	144.44	0.16	0.40	0.69	0.07
- 13 weken na opleg	1%	0.57	0.22	0.01	113.22	74.77	0.38	0.42	0.00	0.14

¹ Teruggetransformeerde waarden.

Bijlage 3 Effect eindbeer op ongewenst gedrag





To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 480 10 77
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 808



Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
